

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58198717  
PUBLICATION DATE : 18-11-83

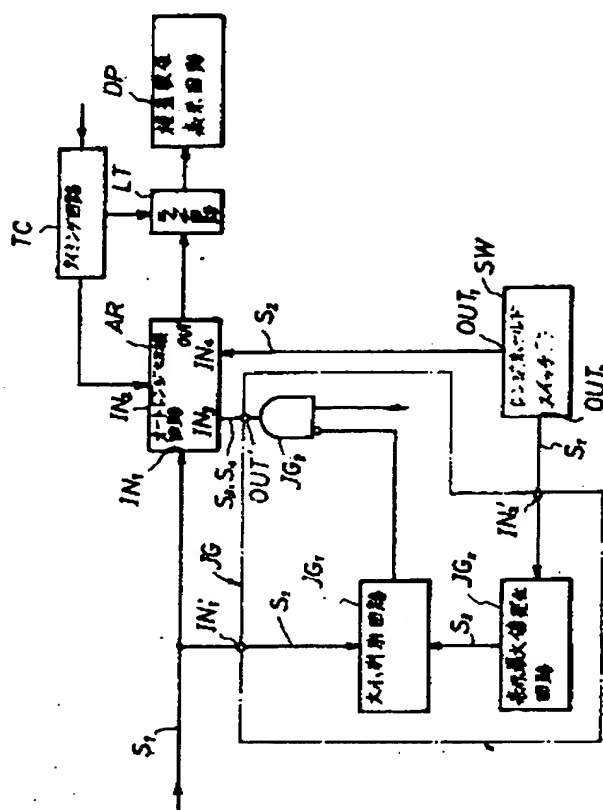
APPLICATION DATE : 15-05-82  
APPLICATION NUMBER : 57082734

APPLICANT : SHIMADZU CORP;

INVENTOR : NAKAHARA HIROSHI;

INT.CL. : G01D 3/02 G01D 7/00 G09G 3/00 //  
G01D 1/18

TITLE : NUMERICAL DISPLAY



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the efficiency of the inspection work, by holding a range near a certain numerical value for judging such as an acceptance numerical value and releasing automatically this holding to display an inspection numerical value when the inspection numerical value overflows.

CONSTITUTION: When a hold signal  $S_1$  is inputted from a range hold switch to an auto-range switching circuit AR and a hold signal  $S_4$  is inputted from the output part of a judging circuit to the auto-range switching circuit AR, the auto-range switching circuit AR is switched to a range corresponding to the hold signal  $S_1$ , and the inspection numerical value is displayed in this range on a display circuit DP. When it is discriminated in a magnitude judging circuit  $JG_1$  that an actually measured inspection numerical value is larger than a maximum inspection numerical value, the auto-range switching circuit AR is released from the range holding state and is automatically switched to a range where the actually measured inspection numerical value can be displayed.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—198717

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和58年(1983)11月18日

G 01 D 3/02

6470—2F

7/00

6470—2F

G 09 G 3/00

6453—5C

// G 01 D 1/18

6470—2F

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 数値表示器

② 特 願 昭57—82734

② 出 願 昭57(1982)5月15日

⑦ 発 明 者 井上新造

京都市右京区西院追分町25番地

株式会社島津製作所五条工場内

⑦ 発 明 者 早川盛衛

京都市右京区西院追分町25番地

⑦ 発 明 者 中原博

株式会社島津製作所五条工場内

京都市中京区西ノ京桑原町1番

地株式会社島津製作所三条工場

内

① 出 願 人 株式会社島津製作所

京都市中京区河原町通二条下ル

一ノ船入町378番地

④ 代 理 人 弁理士 岡田和秀

明 細 書

1. 発明の名称

数値表示器

2. 特許請求の範囲

オートレンジ切換手段によって広範囲の数値表示を可能とする表示器に、レンジホールドスイッチと、レンジホールドスイッチからのホールド信号、ホールド解除信号に応じて、オートレンジ切換手段をレンジホールド状態、レンジホールド解除状態に制御するとともに、ホールド状態にて表示すべき数値が前記ホールド状態のホールドレンジでオーバーフローする場合にはオートレンジ切換手段をレンジホールド解除状態に制御する制御手段を具備したことを特徴とする数値表示器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、数値表示器に関する。

一般に、被検査物を所定の検査条件下におき、その検査条件下におけるその被検査物の動作や状態を表示部で数値表示させ、表示された検査数値が合格数値以上か未満か等によりその被検査物が

例えば製品として合格か不合格かを検査する検査機器においては、表示部で表示されている検査数値のレンジを切換えるレンジ切換部が設けられている。ところで、上記表示部において検査数値を表示させる方式として、或る検査数値をたとえば (I)  $(A.AA\cdots) \times 10^N$  のように、いわゆる指数表示方式でデジタル表示するものや、(II)  $A.AA\cdots$  のように、いわゆる移動小数点表示方式でデジタル表示するものがある。ここで「A」は、任意の整数をあらわす。前者の指数表示方式では、小数点の位置を固定する代わりに、指数「N」の値を変更することにより、検査数値のレンジを切換え、また後者の移動小数点表示方式では、小数点の位置を移動させることにより、検査数値のレンジを切換える。このように、検査数値のレンジを切換えるのは、デジタル表示部の数値表示桁数が定まっており、このため検査数値が或るレンジにおいては例えば大きすぎて表示桁数をオーバーしてしまつて検査数値の上位桁側が数値表示されない場合、前者の表示方式であれば指数の「N」を大きくし、後者の

表示方式であれば小数点の位置を下位桁側へ移動させてその検査数値の上位桁側を表示させるためである。ところで、一般に、被検査物のほとんど大半は、その検査数値が合格数値付近に存在しているので、レンジ切換操作の簡単化と操作時間の短縮化のためそのレンジを合格数値付近にホールドさせるようにした従来技術がある。レンジをホールドさせておけば、検査数値が直観的に合格数値未満か以上かを判定することができて非常に都合が良い。しかし、検査数値が、ホールドされたレンジをオーバーする程大きな値であったときは、そのままのレンジにホールドしておけばその検査数値をデジタル表示部で表示させることができない。このような場合、ランプを点灯させて検査数値がそのホールドレンジにおいてオーバーフローしていることを検査者に伝えるようにしている。しかし、その検査数値を具体的に知りたいとき、検査者は手動でレンジを切換えなければならない、検査作業上大変面倒であり、作業能率向上の観点からいって望ましくない。

(3)

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例のブロック回路図である。オートレンジ切換回路(AR)は、第1, 第2, 第8の入力部(IN<sub>1</sub>)(IN<sub>2</sub>)(IN<sub>3</sub>)と出力部(OUT)とを有するものであって、検査数値表示回路(DP)において表示される検査数値の表示レンジを切換えるものである。オートレンジ切換回路(AR)において、その第1の入力部(IN<sub>1</sub>)には、検査機器の検査部で計測された被検査物の検査数値信号(S<sub>1</sub>)が入力され、その第2の入力部(IN<sub>2</sub>)には検査開始時の同期信号入力により動作スタートさせられ、かつタイミング信号を発正するタイミング回路(TC)の出力部が接続され、その第8の入力部(IN<sub>8</sub>)には、後程詳細に説明する判定回路(JG)の出力部(OUT')が接続され、その第4の入力部(IN<sub>4</sub>)には、後程詳細に説明するレンジホールドスイッチ(SW)の第1の出力部(OUT<sub>1</sub>)が接続される。レンジホールドスイッチ(SW)は、ホールド信号(S<sub>2</sub>)を送出する第1, 第2の出力部(OUT<sub>1</sub>)(OUT<sub>2</sub>)を有している。

(5)

本発明の目的は、上述に鑑み、例えば合格数値等の或る判定数値付近にレンジをホールドしておくことができるようにして、検査数値がその判定数値に対していかなる値であるかを直観的に判定できるようにする一方、その検査数値が、ホールドレンジを例えばオーバーフローする場合にはそのホールドを自動的に解除させてその検査数値を具体的に表示させるようにして検査作業を容易にかつその作業能率の向上を図ることができるようにした数値表示器を提供することである。

本発明は、上記目的を達成するため、レンジホールドスイッチと検査数値表示器と、レンジホールドスイッチからのホールド信号により検査数値表示器の表示レンジをそのホールドレンジにてホールドする一方、レンジホールドスイッチからのホールド解除信号により検査数値表示器の表示レンジの前記ホールドを解除するオートレンジ切換器と、検査数値の大きさを判定してオートレンジ切換器にホールド信号またはホールド解除信号のいずれかを入力する判定器とからなる。

(4)

判定回路(JG)は、大小判別回路(JG<sub>1</sub>)と、表示最大値発生回路(JG<sub>2</sub>)と、禁止ゲート(JG<sub>3</sub>)とからなるものであって、第1, 第2の入力部(IN<sub>1</sub>')(IN<sub>2</sub>')と出力部(OUT')とを有している。判定回路(JG)において、その第1の入力部(IN<sub>1</sub>')には、検査数値信号(S<sub>1</sub>)が入力される。また、その第2の入力部(IN<sub>2</sub>')は、レンジホールドスイッチ(SW)の第2の出力部(OUT<sub>2</sub>)に接続され、その出力部(OUT')は、オートレンジ切換回路(AR)の第8の入力部(IN<sub>8</sub>)に接続される。判定回路(JG)の第1の入力部(IN<sub>1</sub>')に入力された検査数値信号(S<sub>1</sub>)は判定回路(JG)内の大小判別回路(JG<sub>1</sub>)の一方の入力部に入力される。判定回路(JG)の第2の入力部(IN<sub>2</sub>')に入力されたレンジホールドスイッチ(SW)からのホールド信号(S<sub>2</sub>)は判定回路(JG)内の表示最大値発生回路(JG<sub>2</sub>)に入力される。表示最大値発生回路(JG<sub>2</sub>)は、ホールド信号(S<sub>2</sub>)によりホールドされたレンジにおいて検査数値表示回路(DP)で表示できる検査数値の内で最大の検査数値(W)に対応する信号(S<sub>3</sub>)を大小判別回路(JG<sub>1</sub>)の他方の入力部

(6)

に送出する。大小判別回路(JG<sub>1</sub>)は、一方の入力部に入力された実測検査数値(B)に対応する信号(S<sub>1</sub>)と他方の入力部に入力された最大検査数値(A)に対応する信号(S<sub>2</sub>)とに基づいて、実測検査数値(B)と最大検査数値(A)との大小を判別し、実測検査数値(B) > 最大検査数値(A)のときは論理「1」の信号を、また、実測検査数値(B) ≤ 最大検査数値(A)のときは論理「0」の信号をその出力部から送出する。禁止ゲート(JG<sub>2</sub>)は、逆転入力端子と正転入力端子とを備え、その逆転入力端子には大小判別回路(JG<sub>1</sub>)の出力部から論理「1」または「0」の信号が入力される一方、その正転入力端子には常に論理「1」の信号が入力される。判定回路(JG)の出力部(OUT')からは、禁止ゲート(JG<sub>2</sub>)からの論理「1」または「0」の信号、即ち、ホールド信号(S<sub>4</sub>)またはホールド解除信号が送出される。なお、符号(LT)はラッチ回路である。

次に、動作を説明する。

レンジホールドスイッチ(SW)からホールド信号(S<sub>1</sub>)がオートレンジ切換回路(AR)の第4の入力部

(7)

理「1」の信号により禁止ゲート(JG<sub>2</sub>)からは論理「0」の信号、即ち、ホールド解除信号(S<sub>5</sub>)が送出されるので、オートレンジ切換回路(AR)は、レンジホールド状態を解除され、自動的に実測検査数値(B)を表示できるレンジに切換わり、これにより検査数値表示回路(DP)においては実測検査数値(B)が自動的に切換えられたレンジにて表示される。

このようにして、本実施例では、合格数値付近に表示レンジをホールドしておくことにより、実測検査数値を表示するようにして直観的に例えば合格を判定できる一方、その実測検査数値がそのレンジでは表示できなくなる程度に大きくなってきたときは、ホールドを解除して表示レンジを自動的に移動させるようにして、不合格ではあるけれども、その検査数値を具体的に知ることができるようにしている。

第2図は、本発明の他の実施例のブロック回路図であり、第1図と対応する部分には同一の符号が付される。この実施例で注目すべきは、判定回路(JG')がRS型フリップフロップ(JG<sub>1</sub>')と、禁止

(9)

(IN<sub>4</sub>)に入力され、かつ、オートレンジ切換回路(AR)の第8の入力部(IN<sub>3</sub>)に判定回路(JG)の出力部(OUT')からホールド信号(S<sub>4</sub>)が入力されているとき、オートレンジ切換回路(AR)はホールド信号(S<sub>1</sub>)に対応するレンジに切換わり、そのレンジで検査数値表示回路(DP)で表示される検査数値の表示レンジをホールドさせる。一方、レンジホールドスイッチ(SW)の第2の出力部(OUT<sub>2</sub>)からのホールド信号(S<sub>1</sub>)により判定回路(JG)内の表示最大値発生回路(JG<sub>2</sub>)が最大検査数値(A)に対応する信号(S<sub>2</sub>)を大小判別回路(JG<sub>1</sub>)の他方の入力部に送出している。大小判別回路(JG<sub>1</sub>)において、実測検査数値(B) ≤ 最大検査数値(A)であると判別されている間は、大小判別回路(JG<sub>1</sub>)からの論理「0」の信号により、禁止ゲート(JG<sub>2</sub>)からは論理「1」の信号、即ち、ホールド信号(S<sub>4</sub>)が送出されるので、オートレンジ切換回路(AR)は、レンジホールド状態に維持される。しかるに、大小判別回路(JG<sub>1</sub>)において、実測検査数値(B) > 最大検査数値(A)であると判別されると、大小判別回路(JG<sub>1</sub>)からの論

(8)

ゲート(JG<sub>2</sub>')とで構成されていることである。RS型フリップフロップ(JG<sub>1</sub>')のリセット端子(R)には、タイミング回路(TC)からリセット信号が入力され、またそのセット端子(S)にはオートレンジ切換回路(AR)からオーバーフロー信号(S<sub>6</sub>)が入力される。オートレンジ切換回路(AR)からRS型フリップフロップ(JG<sub>1</sub>')のセット端子(S)に入力されるオーバーフロー信号(S<sub>6</sub>)は、ホールドされたレンジで検査数値表示回路(DP)で表示されている検査数値がオーバーフローしたことをあらわすものである。RS型フリップフロップ(JG<sub>1</sub>')は、このオーバーフロー信号(S<sub>6</sub>)によりセットされて論理「1」の信号を、禁止ゲート(JG<sub>2</sub>')の逆転入力端子に送出する。一方禁止ゲート(JG<sub>2</sub>')の正転入力端子には、論理「1」の信号が入力されている。したがって、禁止ゲート(JG<sub>2</sub>')にRS型フリップフロップ(JG<sub>1</sub>')から論理「1」の信号が入力されると、その出力部から論理「0」の信号が出力される。そうすると、オートレンジ切換回路(AR)は、判定回路(JG')内の禁止ゲート(JG<sub>2</sub>')からの論理「0」の信号、即ち、

特開昭58-198717 (4)

ホールド解除信号 ( $S_0$ )によりホールドを解除される。一方、RS 型フリップフロップ ( $JG_1'$ )が、タイミング回路 (TC)からのリセット信号によりリセットされると、そのフリップフロップ ( $JG_1'$ )から論理「0」の信号が出力されるので、禁止ゲート ( $JG_2'$ )は、再び論理「1」の信号、即ち、ホールド信号 ( $S_4$ )を出力する。そうすると、オートレンジ切換回路 (AR)は、再び、判定回路 ( $JG'$ )内の禁止ゲート ( $JG_2'$ )からのホールド信号 ( $S_4$ )により、レンジホールドスイッチ (SW)からのホールド信号 ( $S_2$ )に対応するレンジにホールドされる。このように、この実施例も、先述の実施例と同様にホールドおよびホールドの解除を行うことができる。

なお、上述の実施例では、実測検査数値 ( $\theta$ )が最大検査数値 ( $A$ )以上か否かによりホールドまたはホールド解除を行わせているけれども、被検査物の検査目的によっては表示最大値発生回路 ( $JG_2$ )を表示最小値発生回路として、実測検査数値 ( $\theta$ )が最小検査数値 ( $A'$ )以上か否かによりホールドまたはホールド解除を行わせてもよい。

00

しておくことができるので検査数値がその判定値に対していかなる値であるか即ち、合格か不合格かを直観的に判定できるとともに、その検査数値がホールドレンジを例えばオーバーフローする場合にはそのホールドを自動的に解除してその検査数値を表示させることができるので、オーバーフローした検査数値の具体値を知る必要がある場合に好適し、検査作業を容易にかつその作業能率の向上を図ることができる等の効果が発揮される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のブロック回路図、第2図は本発明の他の実施例のブロック回路図、第3図は上記各実施例をマイクロコンピュータに適用した場合のそのためのプログラムフローチャートである。

(AR)…オートレンジ切換回路、(SW)…レンジホールドスイッチ、( $JG$ )( $JG'$ )…判定回路、(DP)…検査数値表示回路

特許出願人 株式会社 島津製作所  
代理人 弁理士 岡田和秀

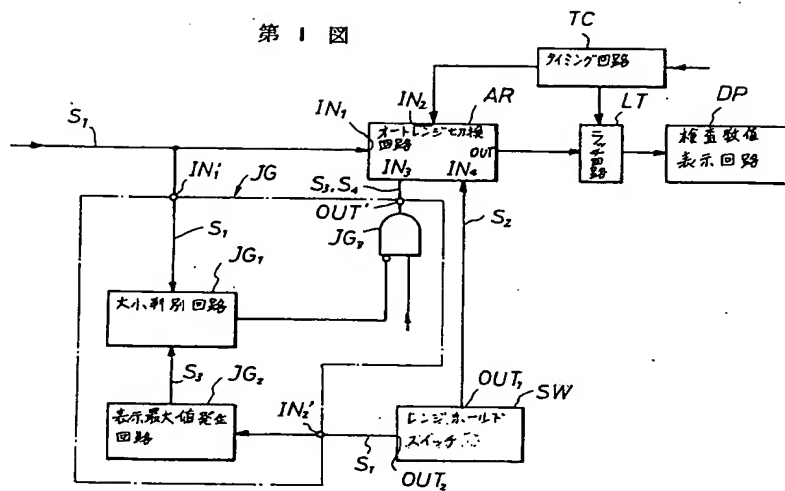
なお、上述の実施例における判定回路の代わりに、被検査物の合否を判定する合否判定回路を設け、不合格の判定結果のときにホールドを自動的に解除する一方、次の検査開始時に自動的にホールド状態に復帰するようにしてもよい。

なお、上述の実施例の回路と同様の動作をマイクロコンピュータによりソフトウェア的に行うようにしてもよい。そのためのプログラムフローチャートを第3図に示す。第3図において、第1ステップ ( $n_1$ )で検査数値のデータが読込まれる。第2ステップ ( $n_2$ )において、第1ステップ ( $n_1$ )で読込まれた検査数値がホールドレンジでオーバーフローするか否かが判断され、オーバーフローしない (NO)と判断されると第3ステップ ( $n_3$ )にてホールドはそのままになり、オーバーフローしている (YES)と判断されると、第4ステップ ( $n_4$ )にてそのホールドは解除される。そして、第5ステップ ( $n_5$ )で、検査数値が表示される。

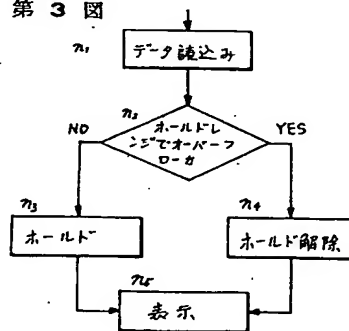
以上説明したように、本発明によれば、例えば、合格数値等の或る判定値付近にレンジをホールド

03

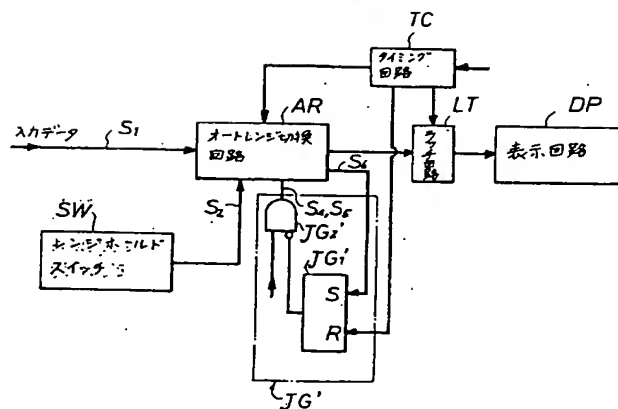
第 1 図



第 3 図



第 2 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**